



Effect of hormonal pretreatments on seed germination characteristics of *Lolium rigidum Gaudin.* and *Lolium prene L.*

Roghayeh Habibzadeh¹, Jalal Mahmoudi², Bahram Nasery³

¹ M.Sc Range management, Nour branch, Islamic Azad University, Nour, Iran, Email: sjdhhbibzadeh@gmail.com

² Associate professor, Nour branch, Islamic Azad University, Nour, Iran, Email: j_mahmoudi2005@yahoo.com

³ Expert Forest and Range Organization, Iran, Email: B_nasery2000@yahoo.com

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 2022-8-16
Revised: 2022-9-1
Accepted: 2022-9-16

Keywords:
Priming
Germination
Lolium rigidum Gaudin.,
Lolium prene L.

ABSTRACT

In order to investigate the effect of gibberellic, ascorbic, salicylic acid pretreatments on the germination of *Lolium prene L.*, *Lolium rigidum Gaudin* species. An experiment was designed in the laboratory of the Caspian Forest Seed Center. This research was conducted with the treatment of gibberellic acid with concentrations of 125, 250 parts per million for 24 hours and ascorbic acid with concentrations of 100, 200, 300 mg/liter and salicylic acid with concentrations of 200, 300, 400 mg/liter for a period of 24 hours. The time was 12 hours in the form of a completely random design with 3 repetitions. In addition, distilled water was considered as control treatment. In this experiment, traits such as germination percentage, germination speed, germination value and seed germination index were evaluated. The results of analysis of variance and mean comparison showed that there is a significant difference between the treatments in terms of germination percentage, germination speed, germination value and germination index at the level of 1% and priming increases the germination percentage and germination speed. , germination value and germination index. As a result, gibberellic, ascorbic, and salicylic acid treatments as suitable pretreatments significantly increased the seeds of *Lolium rigidum Gaudin* species. and *Lolium prene L.* are in the germination stage, and ascorbic acid treatment at a concentration of 300 mg/liter caused better germination compared to other treatments.

Cite this article: Aghavaysi, Gh., Fayaz, F., Pasari, B. (2022). Effect of hormonal pretreatments on seed germination characteristics of *Lolium rigidum Gaudin.* and *Lolium prene L.* *Journal of Seed Research*, 12 (4), 1-10.



©The author(s)

Publisher: Islamic Azad University, Gorgan branch

Doi: 10.30495/jsr.2023.1981390.1250

اثر پیش تیمارهای هورمونی بر ویژگی‌های جوانه‌زنی

بذر گونه‌های *Lolium prene* L. و *Lolium rigidum* Gaudin.

رقیه حبیب‌زاده^۱، جلال محمودی^{۲*}، بهرام ناصری^۳

^۱دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد مرتعداری، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، نور، ایران، رایانامه: sjdhhbibzadeh@gmail.com

^۲دانشیار گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نور، گروه منابع طبیعی، نور، ایران، رایانامه: j_mahmoudi2005@yahoo.com

^۳کارشناس ارشد مرکز بذر جنگلی خزر، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، رایانامه: b_nasery2000@yahoo.com

| اطلاعات مقاله | چکیده |
|---|--|
| نوع مقاله: مقاله کامل علمی | به منظور بررسی اثر پیش تیمارهای جیبرلیک، اسکوربیک، سالیسیلیک اسید بر جوانه‌زنی گونه‌های <i>Lolium prene</i> L. و <i>Lolium rigidum</i> Gaudin. آزمایشی در آزمایشگاه مرکز بذر جنگلی خزر طراحی شد. این تحقیق با تیمار جیبرلیک اسید با غلظت‌های ۱۲۵، ۲۵۰ قسمت در میلیون مدت زمان ۲۴ ساعت و اسکوربیک اسید با غلظت‌های ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ میلی‌گرم بر لیتر و سالیسیلیک اسید با غلظت‌های ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ میلی‌گرم بر لیتر در مدت زمان ۱۲ ساعت در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. ضمناً آب مقطر به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شد. در این آزمایش صفاتی از قبیل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، ارزش جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذر مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که بین تیمارها از نظر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، ارزش جوانه‌زنی و شاخص جوانه‌زنی در سطح یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود دارد و پرایمینگ باعث افزایش درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، ارزش جوانه‌زنی و شاخص جوانه‌زنی می‌شود. در نتیجه تیمارهای جیبرلیک، اسکوربیک، سالیسیلیک اسید به‌عنوان پیش تیمارهای مناسب باعث افزایش معنی‌داری بذرهای گونه‌های <i>Lolium prene</i> L. و <i>Lolium rigidum</i> Gaudin. در مرحله جوانه‌زنی می‌شوند و تیمار اسکوربیک اسید در غلظت ۳۰۰ میلی‌گرم بر لیتر موجب جوانه‌زنی بهتری در مقایسه با سایر تیمارها شد. |
| تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۲۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۶/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۲۵ | |
| واژه‌های کلیدی: پرایمینگ جوانه‌زنی <i>Lolium rigidum</i> Gaudin. <i>Lolium prene</i> L. | |

استاد: حبیب‌زاده، رقیه؛ محمودی، جلال؛ ناصری، بهرام. (۱۴۰۱). اثر پیش تیمارهای هورمونی بر ویژگی‌های جوانه‌زنی بذر گونه‌های *Lolium prene* L. و *Lolium rigidum* Gaudin. نشریه تحقیقات بذر، ۱۲ (۴)، ۱-۱۰.

Doi: 10.30495/jsr.2023.1981390.1250

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرگان

© نویسندگان.



مقدمه

مشاهده شده است که سالیسیلیک اسید بر سیستم‌های گیاهی اثرهای فیزیولوژیک و بیوشیمیایی گوناگونی دارد که شامل جذب یون، نفوذپذیری غشا، انتقال مواد و سرعت رشد می‌باشد (Senaratna, T., 2003). همچنین سالیسیلیک اسید باعث افزایش بعضی از هورمون‌های گیاهی شامل اکسین‌ها و سیتوکینین‌ها می‌گردد (Shakirova, F.M. and Sahabutdinova, D.R., 2003). براساس مطالعات مشخص شده که سالیسیلیک اسید موجب بهبودی تعدادی از تنش‌های غیر زنده مثل تنش گرمایی در گیاه خردل (Dat, J.F., 1998) و تنش خشکی در گیاهان مختلف شده است (Kang, H.M., and Saltivet, M.E., 2002; Tasgin, E., Atic, O. and Nalbantoglu, B., 2003). اسید جیبرلیک به عنوان تحریک کننده ای قوی و موثر در جوانه‌زنی و شکستن خواب بذر در گونه‌های مختلف گیاهی پذیرفته شده است (Fathi, Gh. and Esmailpour, B., 2000).

اسید آسکوربیک (ویتامین C) ویتامین آنتی‌اکسیدانت محلول در آب است که اثرات سوء حاصل از رادیکال‌های آزاد بذر را از بین می‌برد و سبب افزایش جوانه‌زنی می‌شود (McDonald, M.B., 2004). همچنین Tavitil و همکاران (2009) در مطالعات که به بررسی اثرات پیش تیمارهای مختلف از جمله اسیدآسکوربیک بر جوانه‌زنی بذر *Agropyron elongatum* پرداختند به این نتیجه دست یافتند که اسیدآسکوربیک بهترین پیش تیمار با غلظت ۳۰۰ میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد، Hakimi and Hamada (2002) نیز به این نتیجه دست یافتند. صابری و طویلی در سال (۲۰۰۹) در تحقیقات خود بر روی بذر *puccinellia distance* اشاره داشتند که اسید جیبرلیک با غلظت ۲۵۰ ppm سبب افزایش جوانه‌زنی می‌شود. همچنین محمودی و همکاران (2022) در نتایج

جوانه‌زنی یک مرحله حیاتی در چرخه زندگی گیاهان زراعی و خودرو است و اغلب باعث کنترل جمعیت آنها می‌شود (Keller, M. & J. Kollmann, 1999). پرایمینگ بذر (Seed Priming) به طور گسترده و توسعه یافته، جهت اصلاح جوانه‌زنی و سبز شدن گیاهچه در گستره زیادی از گیاهان استفاده می‌شود (McDonald, 2000). پرایمینگ بذر یکی از روش‌های فیزیولوژیکی بهبود جوانه‌زنی به حساب می‌آید که سبب تسریع فرایندهای جوانه‌زنی بذرها می‌شود. طی این روش انتقال مواد ذخیره ای، فعال‌سازی و سنتز RNA و DNA، تولید ATP و بهبود غشای سیتوپلاسمی در بذرها آغاز می‌شود (Hosseini & Koocheki, 2007). پرایمینگ با اصلاح سلول‌های زوال یافته در فرایند جوانه‌زنی (Bray, 1995). باعث افزایش جوانه‌زنی می‌شود (Taylor, A.G., Allen, P.S., Bennett, M.A., Bradford, K.J., Burnis, J.S., Misira, M.K., 1998). گونه‌های علفی *Lolium rigidum Gaudin.* و *prenne L* از خانواده گندمیان می‌باشند. *Lolium rigidum Gaudin.* در مدیترانه، آسیای مرکزی، شمال آفریقا، شمال و جنوب آمریکا و استرالیا و در ایران در کرمانشاه، گرگان، مازندران، بلوچستان و اردبیل (Jouri, M.H., 2010) و گونه *Mahdavi, M., 2010* و گونه *Lolium Prenne L.* به صورت طبیعی در ارتفاعات ۳۰۰۰-۴۰۰۰ متر هیمالیا در اروپا، مدیترانه، آسیای مرکزی، آفریقا و آمریکا و در ایران البرز، غرب، مرز شرق و جنوب غربی پرکنش دارند این گراس‌ها چراگاه و علفزار خوبی برای گوسفندان و سایر دام‌ها مهبامی سازند (Karimi, H., 2001; Jouri, M.H., Mahdavi, M., 2010). جوانه‌زنی این گونه‌ها به دلیل داشتن خواب فیزیولوژیکی به سختی صورت می‌گیرد، لذا می‌بایستی به منظور شکستن آن از تیمارهای مناسب استفاده نمود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور بررسی خصوصیات جوانه‌زنی بر دو گونه *Lolium rigidum Gaudin.* و *Lolium prene L.* به ترتیب بنام‌های چچم سخت و چچم دائمی با اعمال تیمار شیمیایی بر دو گونه مذکور انجام شد. بذر گونه‌های یاد شده از بانک ژنی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تهیه و آزمایش در آزمایشگاه مرکز بذر جنگلی خزر انجام گردید. لازم به توضیح است که در تمامی آزمایش‌ها تلاش شده به منظور افزایش دقت و کاهش خطا بذرهایی انتخاب شوند که از قوه نامیه و سلامتی مناسب و اندازه یکنواخت بهره مند باشند. این آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد.

تحقیقات خود به اثرات مطلوب پیش تیمار اسید جیبرلیک بر روی جوانه‌زنی بذر شبدر ایرانی و شکست خواب این بذر اشاره کردند. اسید جیبرلیک به عنوان تحریک کننده ای قوی و موثر در جوانه‌زنی و شکستن خواب بذر در گونه‌های مختلف گیاهی پذیرفته شده است (Fathi, Gh. and Esmailpour, B., 2000). فاطمه پناهی و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعات انجام داده بر روی بذر بابا آدم (*Arctium Lappa*) توسط پیش تیمار اسید جیبرلیک به افزایش جوانه‌زنی بذر تا سطح ۹۷/۷۸ درصد و تاثیر معنی دار آن در شکست خواب بذر اشاره کردند. هدف از این پژوهش مطالعه تاثیر تیمارهای سالیسیلیک اسید، جیبرلیک اسید و آسکوربیک اسید بر برخی از ویژگی‌های مرتبط با جوانه‌زنی و تعیین بهترین پیش تیمار در بذرهای گونه لولیوم یاچچم می‌باشد.

| تیمار | غلظت | سطح زمانی |
|----------------|--------------------------------|-----------|
| اسید سالیسیلیک | ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ میلی گرم در لیتر | ۱۲ ساعت |
| اسید آسکوربیک | ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ میلی گرم در لیتر | ۱۲ ساعت |
| اسید جیبرلیک | ۱۲۵، ۲۵۰ قسمت در میلیون | ۲۴ ساعت |
| آب مقطر (شاهد) | | |

رشد جنین آن به اندازه ۲ میلی‌متر بود (Ghadery, A., Soltani, A., miry, A. 2008; Tavili, A., Zare, S., Moosavi, S.M., Enayati, A. 2010) و در پایان جوانه‌زنی، ویژگی‌های جوانه‌زنی همچون درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، ارزش جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذرمورد ارزیابی قرار گرفتند. درصد جوانه‌زنی (Camberato, J. and Mccarty, B., 1999) و سرعت جوانه‌زنی و ارزش جوانه‌زنی (Khan., M., Gulzar, S. 2003) و شاخص بنیه بذر (Abdulkabi, A.A. and Anderson, J.D., 1975) بر اساس روابط زیر بدست آمدند:

برای انجام آزمایش جوانه‌زنی، بذرها در ۴ تکرار ۲۵ تایی بر روی کاغذ صافی (Top of paper) در پتری دیش کاشته شده (Azarnivand, H., Ghorbani, M., Jafari, H. 2004; Azarnivand, H., and Z., Jafarian jolodar, 2004) و پس از تعیین غلظت و مدت زمان مناسب تحت تیمارهای شیمیایی مورد آزمایش قرار گرفتند. نمونه‌های بذر پس از کشت، به داخل ژرمیناتور با دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد منتقل شده (Chuanren, D., Bochu, W., Wanqian, L., Jing, C., Jie, L., Huan, Z., 2004; و جوانه‌زنی به‌طور مرتب در هر ۲۴ ساعت کنترل می‌گردید و بذوری به‌عنوان جوانه زده محسوب شدند که حداقل

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| GP = $\sum G / N * 100$ درصد جوانه‌زنی | | |
| GR = $\sum (G/t)$ سرعت جوانه‌زنی | | |
| GV = MDG * PV ارزش جوانه زنی | | |
| VI = GR% * MSH / 100 شاخص بنیه بذر | | |
| GP: درصد جوانه‌زنی | $\sum G$: تعداد بذرهای جوانه زده | N: تعداد کل بذر |
| GR: سرعت جوانه‌زنی | G: بذور جوانه زده در هر روز | T: روز شمارش |
| GV: ارزش جوانه زنی | MDG: میانگین جوانه زنی روزانه | PV: ماکزیمم میانگین جوانه زنی روزانه |
| VI: شاخص بنیه بذر | GP%: درصد جوانه‌زنی | MSH: میانگین طولی گیاهچه (ریشه‌چه + ساقه‌چه) |

نتایج

اثر تیمارهای شیمیایی بر ویژگی‌های جوانه‌زنی دو گونه *Lolium prene L.* و *Lolium rigidum Gaudin.*

سرانجام داده‌های مربوط به تیمارهای شیمیایی در گونه‌های *Lolium* با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه آنالیز واریانس دو طرفه قرار گرفتند.

جدول ۱- جدول آنالیز و تجزیه واریانس گونه‌ها تحت تیمار اسید سالیسیلیک و اسید آسکوربیک و اسید جیبرلیک

| F | | | | | | |
|----------------|--------------|------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| تیمار | منبع تغییرات | درجه آزادی | درصد جوانه‌زنی | سرعت جوانه‌زنی | ارزش جوانه‌زنی | شاخص بنیه‌بذر |
| اسید سالیسیلیک | غلظت | ۳ | ۶۴/۵۰۶** | ۲۷۵/۴۲** | ۱۳/۶۱۳** | ۷۲/۶۴۷** |
| | گونه | ۱ | ۴۴/۳۵۸** | ۳۰۹/۵۵۴** | ۶۶/۴۴** | ۱۰۲/۱۸۳** |
| | گونه x غلظت | ۳ | ۲۶۶/۲۲۲** | ۲۰۵/۳۶** | ۵۷/۲۹۴** | ۵۸/۷۲۳** |
| اسید آسکوربیک | غلظت | ۳ | ۶/۴۴** | ۲۴۶/۷۴۴** | ۶۶/۵۳۶** | ۴۲/۴۱۹** |
| | گونه | ۱ | ۸/۰۳** | ۱۹/۵۹۶** | ۱۰/۳۵۸** | ۲۴/۹۷** |
| | گونه x غلظت | ۳ | ۱۰/۶۲** | ۱۴/۵۲۴** | ۷/۰۳۳** | ۴۰/۶۶۸** |
| اسید جیبرلیک | غلظت | ۲ | ۶۵/۰۲۱** | ۲۶۵/۰۲۱** | ۱۱۴/۵۰۹** | ۱۰/۱۵۴** |
| | گونه | ۱ | ۲۳/۰۵۷** | ۴۸/۹۲۵** | ۲۲/۱۳۵** | ۱۱/۵۴۰** |
| | گونه x غلظت | ۲ | ۲۵/۲۰۳** | ۴۰/۸۳۱** | ۱۷/۵۱۸** | ۲۷/۳۹۸** |

اسید سالیسیلیک: مقایسه میانگین‌های حاصل از آزمون دانکن (جدول ۱) نشان می‌دهد در گونه *Lolium rigidum Gudin* تیمار اسید سالیسیلیک با غلظت ۴۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بیشترین درصد جوانه‌زنی (۳۶ درصد) و سرعت جوانه‌زنی ۳/۴۳ بذر در روز و ارزش جوانه‌زنی ۰/۵ و شاخص بنیه بذر ۲۷/۷۸ در مقایسه با سایر تیمارها را در برداشته است. گونه *Lolium prene L.* تیمار اسید سالیسیلیک با غلظت ۴۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بیشترین درصد جوانه‌زنی (۸۰ درصد) و سرعت جوانه‌زنی ۶/۱۲ بذر در روز و

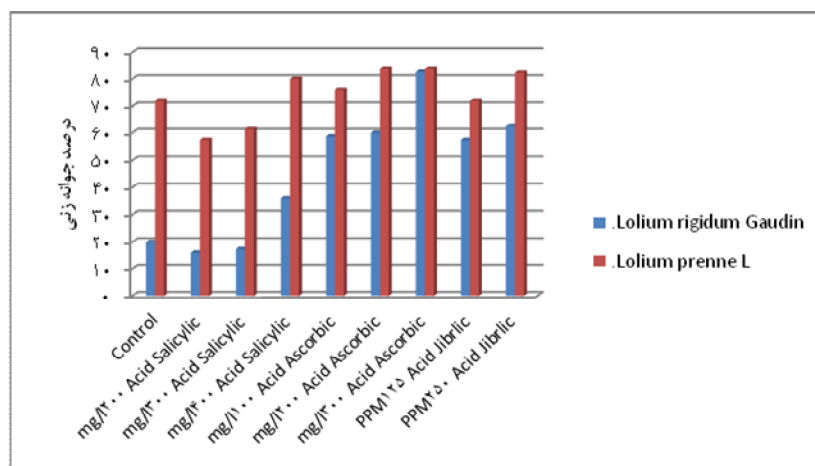
نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارهای مختلف پرایمینگ روی جوانه‌زنی گونه‌های *Lolium prene L.* و *Lolium rigidum Gaudin.* نظر تاثیرگذاری بر درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، ارزش جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذر در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد (جدول ۱).

بررسی ویژگی‌های فیزیولوژیکی *Lolium rigidum* تحت تیمارهای *Lolium prene L.* و *Gaudin* شیمیایی

(جدول ۱).

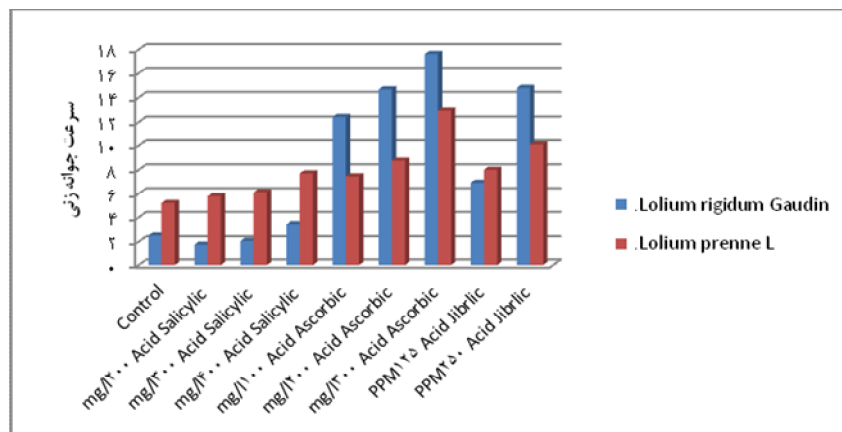
اسید جیبرلیک: اسید جیبرلیک تاثیر معنی داری بر درصد، سرعت، ارزش جوانه‌زنی و شاخص بینه بذر گونه‌های *Lolium rigidum Gaudin* و *Lolium prene L.* داشت. تیمار اسید جیبرلیک در غلظت ۲۵۰ ppm بیشترین درصد و سرعت و ارزش جوانه‌زنی و شاخص بینه بذر را در گونه‌های *Lolium rigidum Gaudin* در پی داشتند. در گونه *Lolium rigidum Gaudin* درصد جوانه‌زنی (۲۰ درصد)، سرعت جوانه‌زنی ۲/۵۳ بذر در روز، ارزش جوانه‌زنی ۰/۲، شاخص بینه بذر ۲۰/۰۸ در شاهد به (۶۲/۶۶ درصد)، ۱۴/۷۹ بذر در روز، ۱۴/۷۹، ۱۴/۷۹ و در گونه *Lolium prene L.* از ۷۲ درصد، ۵/۲۱ بذر در روز، ۲/۹۳، ۶۰/۳۳ در شاهد به (۸۲/۳۳ درصد)، ۱۰/۱۱ بذر در روز، ۴/۱۱، ۴/۱۱، ۷۴/۶۴ در غلظت ۲۵۰ ppm افزایش یافتند.

ارزش جوانه‌زنی ۴/۴۴ و شاخص بینه بذر ۶۹/۳۳ در مقایسه با سایر تیمارها در بر داشته که شاهد افزایش در ویژگی‌های جوانه‌زنی دو گونه نسبت به شاهد هستیم (جدول ۱).
اسید آسکوربیک: این اسید سبب افزایش درصد، سرعت، ارزش جوانه‌زنی و شاخص بینه بذر به ترتیب در گونه *Lolium rigidum Gudini* از (۲۰ درصد)، ۲/۵۳ بذر در روز، ۰/۲، ۲۰/۰۸ در شاهد به (۸۲/۶۶ درصد)، ۱۷/۶۳ بذر در روز، ۱۲/۱۵، ۸۷/۹۴ در غلظت ۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر و در گونه *Lolium prene L.* از (۷۲ درصد)، ۵/۲۱ بذر در روز، ۲/۹۳، ۶۰/۳۳ در شاهد به (۸۴ درصد)، ۸/۹۴ بذر در روز، ۳/۷۴، ۷۶/۷۷ در غلظت ۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر گردید. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که درصد، سرعت، ارزش جوانه‌زنی و شاخص بینه بذر حاصل از کاربرد اسید آسکوربیک بالاتر از سایر تیمارها می‌باشد

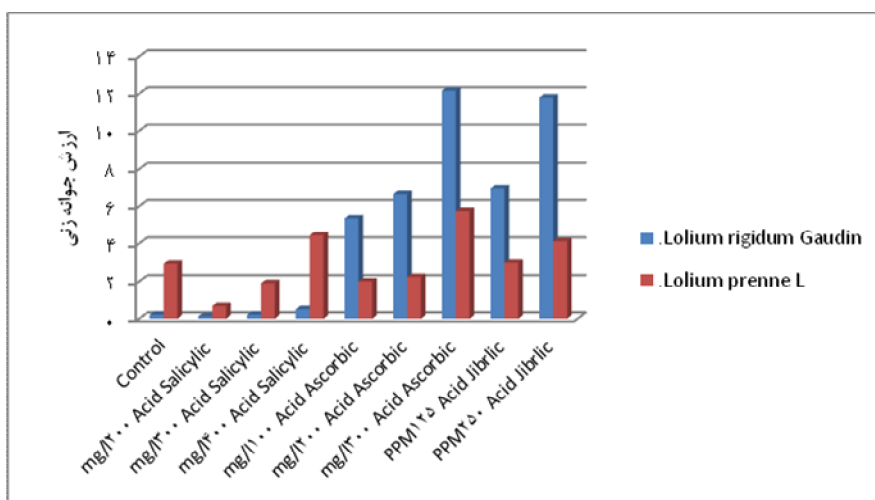


شکل ۱- مقایسه درصد جوانه‌زنی بذرهای *Lolium rigidum Gaudin* و *Lolium prene L.*

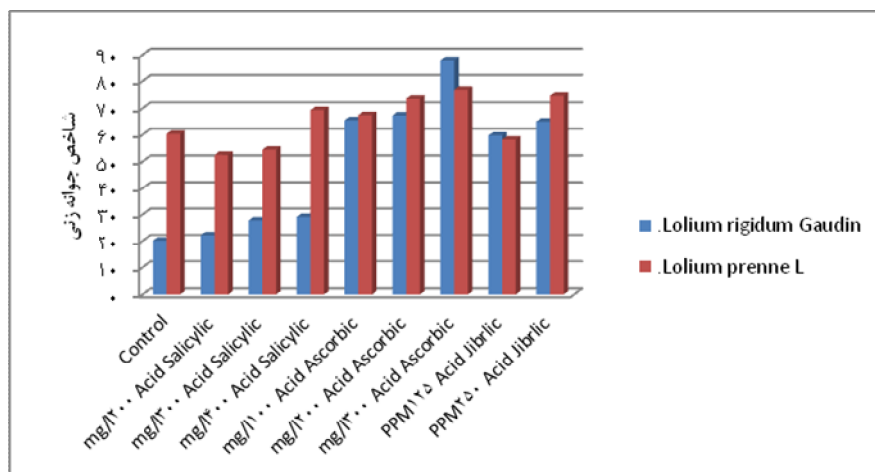
تحت تاثیر تیمارهای شیمیایی.



شکل ۲- مقایسه سرعت جوانه زنی بذرهای *Lolium prene* L. و *Lolium rigidum* Gaudin. تحت تاثیر تیمارهای شیمیایی.



شکل ۳- مقایسه ارزش جوانه زنی بذرهای *Lolium prene* L. و *Lolium rigidum* Gaudin. تحت تاثیر تیمارهای شیمیایی.



شکل ۴- مقایسه شاخص بینه بذر *Lolium prene* L. و *Lolium rigidum* Gaudin. تحت تاثیر تیمارهای شیمیایی.

اثر پیش تیمارهای هورمونی بر ویژگی‌های جوانه‌زنی... / رقیه حبیب‌زاده و همکاران

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مختلف در دو گونه *Lolium rigidum* Gaudin. و *Lolium prene* L. تحت تیمارهای شیمیایی.

| صفات | | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| اسیدسالیسیلیک | درصد جوانه‌زنی | سرعت جوانه‌زنی | ارزش جوانه‌زنی | شاخص جوانه‌زنی |
| <i>Lolium rigidum</i> Gaudin. | | | | |
| ۰ | ۲۰/۰۰a | ۲/۵۳abc | ۰/۲abc | ۲۰/۰۸abc |
| ۲۰۰ | ۱۶/۰۰ac | ۱/۷۶c | ۰/۱۲۵b | ۲۲/۱۸b |
| ۳۰۰ | ۱۷/۳۳c | ۲/۰۸ab | ۰/۱۹۹ac | ۲۷/۷۸ac |
| ۴۰۰ | ۳۶/۰۰b | ۳/۴۳a | ۰/۵ ac | ۲۹/۰۸a |
| <i>Lolium prene</i> L. | | | | |
| ۰ | ۷۲/۰۰abc | ۵/۲۱ ab | ۲/۹۳b | ۶۰/۳۳bc |
| ۲۰۰ | ۵۷/۳۳d | ۵/۷۸b | ۰/۶۶۶e | ۵۲/۴۸b |
| ۳۰۰ | ۶۱/۳۳ac | ۶/۱۲d | ۱/۹۰ d | ۵۴/۴۲ d |
| ۴۰۰ | ۸۰/۰۰ab | ۷/۷۱b | ۴/۴۴a | ۶۹/۳۳a |
| <i>Lolium rigidum</i> Gaudin. | | | | |
| ۰ | ۲۰/۰۰a | ۲/۵۳abc | ۰/۲abc | ۲۰/۰۸abc |
| ۱۰۰ | ۵۸/۶۶a | ۱۲/۴۲a | ۵/۳۶a | ۶۵/۵۱a |
| ۲۰۰ | ۶۰/۰۰c | ۱۴/۶۷abc | ۶/۶۳c | ۶۷/۳۴de |
| ۳۰۰ | ۸۲/۶۶ab | ۱۷/۶۶b | ۱۲/۱۵b | ۸۷/۹۴c |
| <i>Lolium prene</i> L. | | | | |
| ۰ | ۷۲/۰۰abc | ۵/۲۱ ab | ۲/۹۳b | ۶۰/۳۳bc |
| ۱۰۰ | ۷۶/۰۰b | ۷/۴۵b | ۲/۰۰ a | ۶۷/۴۸ab |
| ۲۰۰ | ۸۴/۰۰ac | ۸/۷۷b | ۲/۲۳ ef | ۷۳/۵۷b |
| ۳۰۰ | ۸۴/۰۰d | ۱۲/۹۴ a | ۵/۷۴bc | ۷۶/۷۷a |
| <i>Lolium rigidum</i> Gaudin. | | | | |
| ۰ | ۲۰/۰۰a | ۲/۵۳abc | ۰/۲abc | ۲۰/۰۸abc |
| ۱۲۵ | ۵۷/۳۳e | ۶/۹۳a | ۶/۹۳a | ۵۹/۷۱a |
| ۲۵۰ | ۶۲/۶۶ab | ۱۴/۷۹ba | ۱۱/۷۹b | ۶۵/۰۳cd |
| <i>Lolium prene</i> L. | | | | |
| ۰ | ۷۲/۰۰abc | ۵/۲۱ ab | ۲/۹۳b | ۶۰/۳۳bc |
| ۱۲۵ | ۷۲/۰۰ad | ۸/۰۱b | ۲/۹۹bc | ۵۸/۱۵abc |
| ۲۵۰ | ۸۲/۳۳ef | ۱۰/۱۱d | ۴/۱۱bc | ۷۴/۶۴b |

بحث

مختلف نظیر جیبرلیک، اسکوربیک و سالیسیلیک اسید در این امر بسیار موثر می‌باشند. در این تحقیق تاثیر سالیسیلیک اسید بر افزایش جوانه‌زنی گونه‌های *Lolium prene* L. و *Lolium rigidum* Gaudin. بررسی و نتایج به دست آمده با نتایج حاصل از تحقیقات (Kang, H.M. and Saltivet, M.E., 2002) (Tasgin, E., Atic, O. and Nalbantoglu, B., 2003) که نشان می‌دهند سالیسیلیک اسید محرک خوبی بر جوانه‌زنی است همخوانی دارد. اسید سالیسیلیک باعث افزایش ترشح برخی از هورمون‌های دیگر

پژوهشگران همواره در تلاش اند تا در مراتع علاوه بر بهره برداری متعادل و مستمر از گونه‌های با ارزش گیاهی، زمینه امکان تجدید حیات طبیعی آنها نیز فراهم شود تا بدین وسیله در حفظ و احیاء آنها اقدام شود. افزایش قدرت جوانه‌زنی، سرعت رشد و استقرار گیاهچه‌ها در مراتع از جمله عواملی هستند که باعث افزایش محصول می‌شود. بنابراین شناخت تأثیر مواد شیمیایی مختلف بر جوانه‌زنی گیاهان حائز اهمیت است. تیمارهای شیمیایی از جمله اسیدهای

بین بردن اثرات سوء حاصل از رادیکالهای آزاد را دارد (McDonald, M.B., 2004). استفاده اسید جیبرلیک با غلظت ۲۵۰ppm موجب افزایش جوانه‌زنی شده که با مطالعات صابری و طویلی (۱۳۸۹) هماهنگی دارد.

نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های این پژوهش جوانه‌زنی بذرهای *Lolium rigidum Gaudin* و *Lolium prene L.* نتیجه استفاده از تیمارهای مذکور افزایش یافته و تفاوت معنی داری بوده است. بیشترین تاثیر مربوط به غلظت ۳۰۰ میلی‌گرم بر لیتر آسکوربیک اسید بوده که این امر مبین مناسب بودن تیمار یاد شده در بین تیمارهای مورد استفاده بر بهبود جوانه‌زنی بذرهای *Lolium rigidum Gaudin* و *Lolium prene L.* می‌باشد. لذا با توجه به اهمیت و ارزش گونه‌های یاد شده پیشنهاد می‌شود به منظور افزایش جوانه‌زنی و کسب نتایج بهتر از دستاوردهای پژوهش حاضر استفاده گردد.

گیاهی نظیر شامل اکسین‌ها و سیتوکینین‌ها (Shakirova, F.M. and Sahabudinova D.R., 2003). می‌شود. هورمون‌های گیاهی یاد شده در تحریک جوانه‌زنی موثر می‌باشند. براساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر به نظر می‌رسد افزایش اکسین در نتیجه تاثیر سالیسیلیک اسید در حدی است که افزایش جوانه‌زنی را در پی دارد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد آسکوربیک اسید با غلظت ۳۰۰ میلی‌گرم بر لیتر در افزایش جوانه‌زنی تاثیر حائز اهمیتی دارد که با نتایج حاصل از (Hakimi, A.M.A.A. and Hamada, A.M., 2001,) (Tavili, A., Zare, S., Enayati, A., 2009) مطابقت دارد. در خصوص علت تاثیر اسید آسکوربیک بر جوانه‌زنی و افزایش آن در مقایسه با حالت شاهد می‌توان به نقش آن در کاهش اثرات سوء حاصل از رادیکالهای آزاد بذر اشاره کرد. یکی از راه‌های مبارزه با رادیکال‌های آزاد حاصل از بذر، ترکیبات آنتی‌اکسیدانی از جمله اسید آسکوربیک (ویتامین C) و توکوفرول (ویتامین E) است. ویتامین C یک ویتامین محلول در آب است و قابلیت واکنش و از

منابع

- Abdulbaki, A.A., and J.D., Anderson. 1975. Vigor determination in soybean seed by multiplication. *Crop Sci.* 3: 630-633.
- Azarnivand, H., Ghorbani, M., Jafari, H. 2004. The effect on germination of grassland species (*Artemisia vulgaris*, *Artemisia scoparia*.) *J. Range and Desert Research.* 14(3): 358-352.
- Azarnivand, H., and Z., Jafarian jolodar. 2004. The Effect of Salinity Stress on Germination of two Species of *Agropyron*. *J. Desert.* 8(1): 52-62.
- Bray, C.M. 1995. Biochemical processes during osmopriming of seed. In *Seed Development and Germination*, (eds J. Kigel and G. Galili), Marcel Dekker, Inc, New York. Pp: 767-789.
- Camberato, J. and Mccarty, B. 1999. Irrigation Water quality: part I. Salinity. *South Carolina Turfgrass Foundation New.* 6(2): 6-8.
- Chuanren, D., Bochu, W., Wanqian, L., Jing, C., Jie, L., and Huan, Z. 2004. Effect of chemical and physical factors to improve the germination rate of (*Echinacea angustifolia*) seeds. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 37: 101-105
- Dat, J.F., Foyer, C.H. and Scott, I.M., 1998. Changes in salicylic acid and antioxidants during induced thermotolerance in mustard seedlings. *Plants Physiol.* 118: 1455-1461.
- Fathi, Gh. and Esmailpour, B. 2000. Plant growth regulator, fundamental and application. Mashad jahad e Daneshgahi Press. 288 pp. (Translated in Persian).

- Hakimi, A.M.A.A. and A.M Hamada. 2001. Counteraction of Salicylic acid stress on wheat plants by grain soaking in ascorbic acid, thiamin or sodium salicylate. *Biol. Plant*, 44: 253-261.
- Ghaderi, A., Soltani, A., and Miry, A. 2008. The effect of Priming of temperature on seed germination in cotton. *J. Agri. Sci. and Natural Res*, 15 (3):44-51.
- Hosseini, A., and Koocheki, A. 2007. Effect of priming on seed germination and germination rate of sugar beet (*Beta Vulganis*) Cultivars.
- Jouri, M.H., and Mahdavi, M. 2010. Applied identification of rangeland plants. Press. Ayezh.P 436.
- Karimi, H. 2008. Culture of herb (plants, grass, medicinal, forage, pasture) and culture and their identity. Press. Agri. Sci. 7: 169 - 171.
- Kang, H.M. and Saltvet, M.E. 2002. Chilling tolerance of maize, cucumber and rice seedlings leaves and roots are differently affected by salicylic acid. *Physiol. Plantarum*. 115: 571-576.
- Khan, M.A., and Gulzar, S. 2003. Light, salinity, and temperature effects on the seed germination of perennial grasses. *American Journal of Botany*. 90: 131-134.
- Keller, M. & J. Kollmann, 1999. Effect of seed provenance on germination of herbs for agricultural compensation sites. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 72: 87-99.
- Mahmoudi, J., Laliniat, Z., and Naseri, B. 2022. Effect of some treatments on seed germination characteristics of *Trifolium resupinatum*. *Journal of Seed Science and Technology*. 12(42).
- McDonald, M.B., 2000. Seed Technology and Its Biological Basis. Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, PP. 287-325.
- McDonald, M.B. 2004. Orthodox seed deterioration and its repair. pp. 273-304 in beach- Arnold, R.L. and R.L. Sanchez, Handbook of seed physiology Food product press. Argentina.
- Panahi, F., Arast, M., 2018. Study of seed dormancy breaking and germination characteristics in *Arctium Lappa*. *Iranian Journal of Seed Science and Technology*, 7 (2).
- Saberi, M., Tavili, A. 2010. Evaluation different priming treatments influences on *Puccinellia distans* germination characteristics. *Iranian journal of Range and Desert Research*, 17(1).
- Sakhabutinova, A.R. 2003. Salicylic acid prevents the damaging action of stress factors on wheat plants. *Bulg. J. Plants Physiology, special Issue*. 314-319.
- Senaratna, T., 2003. Acetyl Salicylic acid (Aspirin) and Salicylic acid induced multiple stress tolerance in bean and tomato plant. *Plant Growth Regulation*. 30: 157-161.
- Shakirova, F.M. and Sahabutdinova D.R. 2003. Changes in the hormonal status of wheat seedlings induced by salicylic acid and salinity. *Plant science*. 164: 317-322.
- Tasgin, E., Atic, O. and Nalbantoglu, B. 2003. Effect of salicylic acid on freezing tolerance in winter wheat leaves. *Plant Growth Regul.* 41: 231-236.
- Tavili, A., Zare, S., and Enayati, A. 2009. Hydropriming Ascorbic and Salicylic Acid Influence on Germination of *Agropyron elangatum* Host. Seed under Salt Stress. *Research Journal of Seed Science* 2(1): 16-22.
- Tavili, A., Zare, S., Moosavi, S.M., and Enayati, A. 2010. Effects of Priming Techniques on Seed Germination and Early Growth Characteristics of *Bromus tomentellus* L. and *Bromus inermis* L. *Notulae Scientia Biologicae*, 2(1): 104- 108.
- Taylor, A.G., Allen, P.S., Bennett, M.A., Bradford, K.J., Burnis, J.S., and Misira, M.K. 1998. Seed enhancements. *Seed Science Research*. 8, 245-256.